

(2)

2

トナーの製造方法。

【請求項11】 結着樹脂およびイエロー、マゼンダ、シアン、ブラック用の着色剤を含むトナー材料を溶解媒に溶解し、結着樹脂が溶解もしくは膨潤可能な有機溶媒に溶解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散させた後、凝集させることによって得られることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1に記載の電子写真用トナー。

【請求項12】 結着樹脂およびイエロー、マゼンダ、シアン、ブラック用の着色剤を含むトナー材料を溶解媒に溶解し、結着樹脂が溶解もしくは膨潤可能な有機溶媒に溶解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散させた後、有機溶媒を除去するか、または凝集させた後に有機溶媒を除去することによって得られることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1に記載の電子写真用トナーの製造方法。

【請求項13】 静電荷後担持体上の静電荷後を静電荷後現像用現像剤により現像してトナー像を形成し、静電荷後担持体表面に転写材を介し、接触または非接触の転写手段により該トナー像を該転写材に静電転写する電子写真記録装置に用いる電子写真現像装置に用いる現像剤が、磁性粒子からなるキャリアと結着樹脂および着色剤を含むトナー材料を溶解媒に溶解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散させた後、凝集させることによって得られる電子写真用トナーからなる二成分系の現像剤であることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1に記載の電子写真現像装置。

【請求項14】 静電荷後担持体上の多色に分割された静電荷後を複数の多色からなる静電荷後現像用現像剤により現像してトナー像を形成し、静電荷後担持体表面に転写材を介し、接触または非接触の転写手段により該トナー像を該転写材に多数回もしくは一括して静電転写する電子写真記録装置に用いる電子写真現像装置に用いる現像剤が、磁性粒子からなるキャリアと結着樹脂および着色剤を含むトナー材料を溶解媒に溶解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散させた後、凝集させることによって得られる電子写真用トナーからなる二成分系の現像剤であることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1に記載の電子写真現像装置。

【請求項15】 現像ローラーおよび現像ローラー上に供給する現像剤の周厚を均一に規制する現像ブレードを備えた複数の多色現像装置によって、静電荷後担持体上に形成された多色に分割された静電荷後像をそれぞれの色に対応する現像剤により現像し、静電荷後担持体表面に転写材を介し、接触または非接触の転写手段により該トナー像を該転写材に多数回もしくは一括して静電転写する電子写真記録装置に用いる現像剤が、結着樹脂および着色剤を含むトナー材料を溶解媒に溶解/又は分散し、これを

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 結着樹脂および着色剤を含むトナー材料を溶解媒に溶解し、結着樹脂が溶解もしくは膨潤可能な有機溶媒に溶解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散させた後、凝集させることによって得られる電子写真用トナー。

【請求項2】 着色剤を樹脂中に分散させたマスターバッチおよびマスターバッチで用いた樹脂と同一か異なる樹脂と、必要により離型剤、帯電制御剤、その他トナー材料を用いた樹脂が、溶解もしくは膨潤可能な有機溶媒に溶解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散させた後、凝集させることによって得られる電子写真用トナー。

【請求項3】 着色剤が樹脂中に分散された着色剤のマスターバッチ、該マスターバッチを作成した樹脂と同一又は異なる樹脂、および必要により離型剤、帯電制御剤とともに溶解媒に溶解し、それぞれが溶解可能な有機溶媒に溶解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散させた後、有機溶媒を除去することによって得られることを特徴とする電子写真用トナー。

【請求項4】 結着樹脂にポリエステル樹脂が含まれることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1に記載の電子写真用トナー。

【請求項5】 結着樹脂にポリオール樹脂が含まれることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1に記載の電子写真用トナー。

【請求項6】 結着樹脂にスチレン-アクリル共重合体樹脂が含まれることを特徴とする請求項3に記載の電子写真用トナー。

【請求項7】 トナー材料中に融点50℃以上のワックスが含まれることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1に記載の電子写真用トナー。

【請求項8】 結着樹脂および着色剤を含むトナー材料を溶解媒に溶解し、結着樹脂が溶解もしくは膨潤可能な有機溶媒に溶解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散させた後、ワックス微粒子の分散液の存在下で凝集させることによって得られることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1に記載の電子写真用トナー。

【請求項9】 結着樹脂および着色剤を含むトナー材料を溶解媒に溶解し、樹脂が溶解もしくは膨潤可能な有機溶媒に溶解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散させた後、樹脂微粒子の存在下で凝集させることによって得られることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1に記載の電子写真用トナー。

【請求項10】 結着樹脂および着色剤を含むトナー材料を溶解媒に溶解し、結着樹脂が溶解もしくは膨潤可能な有機溶媒に溶解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散させた後に有機溶媒を除去するか、または凝集させた後に有機溶媒を除去することによって得られることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1に記載の電子写真用トナー。

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-296839
(P2002-296839A)

(43)公開日 平成14年10月9日(2002.10.9)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | PI | チーフド(参考) |
|--------------------------|-------|---------|----------|
| G 0 3 G | 9/087 | G 0 3 G | 9/08 |
| | 9/09 | | 15/01 |
| | 9/08 | | 9/08 |
| | 15/01 | | 3 2 1 |
| | 15/08 | | 3 2 5 |

審査請求 未請求 請求項の数15 OL (全 23 頁) 最終頁に続く

| | | | |
|----------|-----------------------------|---------|------------------------------------|
| (21)出願番号 | 特願2001-103171(P2001-103171) | (71)出願人 | 000008747 株式会社リコー |
| (22)出願日 | 平成13年4月2日(2001.4.2) | (72)発明者 | 山下 裕士 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内 |
| | | (72)発明者 | 富田 正実 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内 |
| | | (74)代理人 | 100105681 弁理士 武井 秀彦 |

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子写真トナーおよびその製造方法

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 トナー構成成分を有機溶剤に溶解、分散し、水系媒体中で乳化分散し、トナーサイズまで凝集させる前後に、有機溶剤を除去して水系媒体中から粒子を取り出すトナーの製造方法において、用いた有機溶媒に溶解、分散したときの着色剤やその他トナー構成成分の分散性を上げ、着色剤やその他トナー構成成分の凝集工程後のトナー内部で分散性の良い電子写真用トナーおよびその製造方法。

【解決手段】 結着樹脂および着色剤を含むトナー材料を溶解媒に溶解し、結着樹脂が溶解もしくは膨潤可能な有機溶媒に溶解/又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散させた後、凝集させることによって得られる電子写真用トナー。

(3)

水性媒体中に乳白分散させた後、凝集させることによって得られる電子写真用トナーからなる一成分系の現像剤であることとを特徴とする請求項1乃至3の何れか1に記載の電子写真現像装置。

{0001}

【産業上の利用分野】本発明は、電子写真、静電記録、写真白版印刷等に於ける静電潜像を現像するための現像装置に使用される電子写真現像装置に関する。更に、電子写真現像装置及び電子写真現像装置に關する。更に、直接及び間接複写方式を用いた複写機、レーザープリンター、及び電子紙ファックス等々に使用される電子写真用トナー、電子写真用現像剤及び電子写真現像装置に関する。更に、直接及び間接複写方式を用いた複写機、レーザープリンター、及び電子紙ファックス等々に使用される電子写真用トナー、電子写真用現像剤及び電子写真現像装置に関する。更に、直接及び間接複写方式を用いた複写機、レーザープリンター、及び電子紙ファックス等々に使用される電子写真用トナー、電子写真用現像剤及び電子写真現像装置に関する。

[0002]

【従来の技術】電子写真、静電記録、静電印刷等に於いて使用される現象は、その現象工程において、例えば、感光体表面上に形成される感光体等の像担持体に一旦付着され、次に転写工程において感光体から転写紙等の転写媒体体に転写された後、定着工程において紙面に定着される。その際、増感剤表面上に形成される静電荷像を現像するための現象として、キャリアとトナーからなる二成分系現像剤、及びキャリアを必要としない一成分系現像剤（磁性トナー、非磁性トナー）が知られている。

【0003】高品位、高画質の画像を得るためには、トナーの粒子径を小さくし、その粒度分布を狭くした、流動性に優れた粉体が必要である。通常の乾燥・造粒法では、流動性を確保しながら、粒径を小さくすることは困難であり、また、その形状ゆえに粉体としての流動性が悪い。そこで、流動性を向上させるために、トナー粒子の表面に滑剤を塗布する必要がある。滑剤の種類は、シリコン系、脂肪酸系、有機リン系などがあり、中でもシリコン系が一般的である。しかし、シリコン系滑剤は、高温で揮発性が高く、コンパクト化への阻害要因となることがある。一方、脂肪酸系滑剤は、低温で揮発性が高くなるという欠点がある。有機リン系滑剤は、揮発性が低く、安定な膜を形成するが、コストが高くなるという欠点がある。

本発明は、上記の問題を解決するため、トナー粒子の表面に滑剤を塗布する際に、滑剤の種類や塗布量を変化させることで、流動性を向上させるとともに、揮発性を抑制することを目的とする。

【0004】さらに、フルカラー画像を作成するために、多色トナーより形成された画像の感光体から転写媒体や紙への転写プロセスも複雑になってきており、粉砕トナーのような不定形の形状による転写性の悪さから、転写された画像のぬけやれを補うためトナー消費量が多いなどの問題が発生している。

【0005】従って、さらなる転写効率の向上により、トナーの消費量を減少させて画像のぬけない高品位の

画像を得たり、ランニンゴコストを低減させたいという要求も高まっている。転写効率が非常に良いならば、感光体や転写媒体から未転写トナーを取り除くためのクリーニングユニットが必要となるというデメリットも同時に有しているが、実際には、感光体や中間転写媒体から完全にトナーを転写することは困難であり、クリーナを用いて回収、再利用しているが、球状のトナーであるクリーナによる回収が非常に困難であった。このよる球状と不定形の形状効果の欠点を補完するために球形状かや歪んだ形状の種々のトナー製造法が考案されている。

【0006】これに対し、微粒子を凝集させて不定形粒子からなる凝集体を形成させ、その後、微粒子同士を融合させる方法が提案されている。微粒子として乳化重合で得られた微粒子を用いる場合、樹脂材料としてはマージカル重合体のスチレンやアクリル、メタクリルモノマーなどからなる樹脂を用いなければならない。しかし、トナーとしての透明性、定着されたトナーの可とう性、転写媒体との接着性、荷可塑性等を考慮すると、ポリエスチル樹脂、ポリオール樹脂を用いたトナーが優れており、特に、フマル酸トナーの要求から乳化重合で得られた樹脂微粒子は適用するのが困難であった。

【0007】 年間平10-20552号公報、特開平1-7156号公報には、着色剤が分散されたポリエステル樹脂の樹脂溶液を水系媒体中で乳化させ、トナーサイズまで縮減させてトナーを作る方法や、ポリエステル樹脂溶液の微分散体とともに着色剤微粒子分散体等とをへ

チロ凝集させるトナーの製造方法が明示されている。一般に、着色料となる炭黒料は、有機溶剤に溶解する場合を除いて、溶剤中での微分散化が困難であり、満足した着色力のトナーが得られていなかった。また、ヘテロ凝集させる場合においても、粒子内部が均一に凝集が進行するわけではなく、着色剤粒子同士の間で凝集が起こるために、満足した着色力のトナーが得られていなかったし、着色剤微粒子分散体等を生ずるときに、余分な界面活性剤等の分散剤が必要であるため耐湿性に劣っていった。また、トナーに含有させる蓄電制御剤や電離剤のトナー内部での分散性を調節することがこれにはならなかった。

【0008】特開平2-153361号公報には、トナ

一部分を溶剤に溶解し、これを溶媒に溶解、分散させ、水系中に分散するトナーの製造法が開示されている。この技術は、球状のトナー粒子を簡単に製造できる点で有効な手段である。しかし、カーボンブラック等の着色剤は、低せん断力で混練して樹脂中に高度に分散できるが、その後、溶媒中に溶解、分散するときには再凝集が起こり易い。また、染料、無機顔料、特に有機顔料は低せん断力で樹脂中に分散が困難であり、多色印刷用のトナー

一を製造する場合、その発色性、色再現性に劣っていた。

【0009】また、特開平7-333890号公報には、結着樹脂以外のトナー組成物と結着樹脂とを製造し、この樹脂を高せん断力を有するマスターバッチを製造し、これを結着樹脂とを有機溶媒に溶解、分散させるときに分散するトナーの製造法が開示されている。この技術によれば、マスターバッチ中の着色剤の分散性は上がりが、結着樹脂とともに有機溶媒に溶解、分散させるときに着色剤の再凝集が発生する。そのため、多色現像用のトナーを製造する場合、彩色性、色再現性に劣っている。また、他のトナー組成物、例えば帯電制御剤、離型剤はマスターバッチ中で得られていることが多く、適切な帯電量や離型性や分散性が得られていないことが多

[0010]

トナリ構成成分を有機溶剤に溶解、分散し、水系媒体中【発明が解決しようとする課題】従って、本発明では、

で乳化分散し、トナーサイズまで凝集させる前後に、有機溶剤を添加して水懸媒体中に粒子を取り出すトナーの製造方法において、用いた有機溶媒に溶解、分散したとき、着色剤やその他トナー構成成分の分散性を上げ、着色剤やその他トナー構成成分の凝集工程後のトナー内部で分散性の良い電子写真用トナーおよびその製造方法を提供しようとするものである。また、生成するトナーおよびその製造方法は、帯電特性や離型性を顕現する電子写真用トナーおよびその製造方法を提供しようとするものである。また、極少量の架橋樹脂を含む程度に乾燥させたトナーを、トナー内部での再凝集のない電子写真用トナーとして使用し、着色剤が樹脂中に分散されたマスターバッチを使用すると、着色剤が樹脂中の再凝集の少ない電子写真用トナーを提供しようとするものである。また、着色剤が樹脂中に分散されたマスターバッチを用いるときに帯電制御剤や離型剤の過分散を防止し、適切な分散性を確保し、着色剤が樹脂中に分散されたとするものである。また、帯電特性や離型性を顕現する電子写真用トナーおよびその製造方法を提供しようとするものである。更に、異なる樹脂に用いている樹脂と極性、分子量などが異なる樹脂を使用して場合においても、樹脂同士との相分が起り難く、着色剤の分散性が良く、着色剤微粒子の分離が起り難く、着色剤の再凝集のない電子写真用トナーとその製造方法を提供しようとするものである。

[0011]

【課題を解決するための手段】本発明者は、かかる課題を解決すべく鋭意検討した結果、結着樹脂および着色剤を含むトナー材料を溶融混練した後に、有機溶剤に溶解、分散することによって、着色剤、およびトナーを構成成分の分散性が向上し、その後の乳化、凝集工程を起したトナーの特性が向上することを見出し、本発明に至った。一旦、凝集工程で結着樹脂と墨とを高くせん断下で分散された着色剤等の微粒子は、その表面に高分散物質の

吸着が充分に起こり、マトリクスである結着樹脂が有核樹脂に溶解しても分子物質が吸着せず、分散安定性が非常に高まっていると見てよいのであると考えられる。これは、結着樹脂とともに着色剤の強結合を有核樹脂中でメデシア等によって分散した割合と分散性が大きく異なることとから判明した。すなわち、本発明では後工程で行われた有核樹脂に溶解したとき、着色剤表面の吸着を分子物質が残存する程度の高断片したでの混練工程を高く設けることが不可欠である。また、着色剤が樹脂中に高度に分散された着色剤のマスターバッチ、該マスターバッチを調製した樹脂と同一成分は異なる樹脂および必要により醗型剤、帯電剤とともにマスターバッチをよに成した条件よりも低いせん断力で溶融混練することによって、着色剤の量に対してこれを分散している樹脂の量

の比率が高まり、有機溶剤に分散されたとき、浸漬物の着色剤の再凝集を防止できるとを見出した。通常、マスターバッチを有機溶剤に溶解分散すると急激に希釈されるために、着色剤の再凝集を招来し易いからである。また、このような浸漬工程のせん断力をマスターバッチ作成のときよりも比較的弱く調節すると、着色剤以外成分がトナーに適した分散性で設計可能であることと、帯電品でも判明した。特に、荷電樹脂は過分散となり帯電品では下性を発揮できない。さらに、本発明の浸漬工程は、マスターバッチに用いた樹脂と異なる成分の樹脂や炭素は、成分を有する樹脂と配合するときには有効であり、マスターバッチに用いた樹脂と配合する樹脂が相分離してしまう超微小な場合、浸漬中に配合する樹脂が着色剤と同じ吸着し、有機溶剤に溶解、分散されるとき、速度な樹脂同士の樹脂凝集を防止するばかりでなく、速度な樹脂同士の樹脂凝集造が浸漬工程で形成されたいに濃度の樹脂の長所を組み合わせることで実現させることができる。

[0012] かくして本発明によれば、着色剤が樹脂中に分散された着色剤のマスターバッチ、該マスターバッチを形成した樹脂と同一又は異なる樹脂、および必要に応じて異性剤、帯電防止剤とともに溶融成形し、それぞれ別の樹脂が溶解可能な有機溶媒に溶解／又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散させた後、凝集させることによって又は有機溶媒を除くことによって得られる電子写真用トナーが提供される。

40

【0013】また、結着樹脂にポリエステル樹脂やポリオール樹脂が含まれる上述の工程で得られる電子写真用トナーが供給される。

【0014】また、トナー材料中に融点50℃以上のワックスが含まれる上述の工程で得られる電子写真用トナーが供給される。

【0015】また、結着樹脂および着色剤を含むトナリ材料を溶解混練し、結着樹脂が溶解もしくは膨潤可能な有機溶媒に溶解／又は分散し、これを水性媒体中に乳化分散させた後、ワックス微粒子の分散液の存在下で凝集

(13)

23

カラー二成分又は非磁性二成分画形成方法とは、磁性スリープを有する現像ローラ、弾性体からなる現像ローラ又は金属からなるローラと被現像ローラ上に供給する現像剤の厚度を均一に規制する現像ブレードを備えた複数の多色現像装置によって、導電性プラテンやローラからなる接触体又は非接触体のコロナ帯電部及び露光装置によって、感光体上に形成された各色に分割された静電潜像をそれぞれ色に対応させた各色により順次現像し、転写媒体に転写する方法である。

【0077】また、本発明のフルカラー二成分又は非磁性二成分画形成方法とは、磁性スリープを有する現像ローラ、弾性体からなる現像ローラ又は金属からなるローラと現像ローラ上に供給する現像剤の厚度を均一に規制する現像ブレードを備えた複数の多色の現像装置によって、それぞれ色に対応させた複数の多色の感光体上に、各色に分割された静電潜像を導電性プラテンやローラからなる接触体又は非接触体のコロナ帯電部及び露光装置によって形成し、対応する色の現像剤により順次現像し、転写媒体に転写する方法である。この場合、感光体上の静電潜像の磁性と二成分系、非磁性・成分トナーの磁性とが同一である反転現像方式により現像することが好ましい。また、感光体上の静電潜像と現像ローラを直接接触させて非接触で、感光体よりも高速で現像ローラを回転させて現像することが好ましい。

【0078】本発明のトナーは、従来より公知であるコロトロン転写装置を備えた電子写真現像装置の他、静電荷接触媒体表面に転写材を紹介転写手段を当接させてトナーを転写材に静電転写する電子写真現像装置を用いても良い。

【0079】図1はカラー電子写真複写装置の一例を示す概略断面図である。図1において、カラー画像読み取り装置(1)は、原稿(3)の画像を照明ランプ(4)、ミラー群(5a)、(5b)、(5c)及びレンズ(6)を介してカラーセンサー(7)に結像させ、原稿のカラー画像情報を、例えばフルカラー(以下Bという)、グリーン(以下Gという)、レッド(以下Rという)の色分解光線に分割し、電気的な画像信号に変換する。そして、このB、G、Rの色分解画像信号強度レベルをもとにして、画像処理部(図示せず)で色変換処理を行ない、ブラック(以下B&という)、シアン(以下Cという)、マゼンタ(以下Mという)、イエロー(以下Yという)のカラー画像データを得る。

【0080】このカラー画像データにより、次のようにして転写シート上にフルカラーのトナー画像が形成される。図1のカラー画像記録装置(2)において、電子写真感光体(9)は、矢印の如く反時計方向に回転し、その回りには、感光体クリーニングユニット(クリーニング除粉器を含む)(10)、除電ランプ(11)、帯電器(12)、電位センサー(13)、ブラック現像ユニット(14)、シアン現像ユニット(15)、マゼン

50

(14)

25

【0085】中間転写ベルト(19)は、アースローラ(20b)によりアースされており、これにより、転写バイアスローラ(20a)によって印加される転写バイアスにより生じる電界の影響の及ぶ範囲を感光体(9)と中間転写ベルト(19)が密着している範囲内にすることができ、これにより、中間転写ベルト(19)が密着する前の感光体上のトナー画像に電界の作用が及ばないようにすることができ、転写バイアス電界によるトナー粒子間の間隔の増大を阻止し、トナー画像における空孔の発生を防止することができる。

【0086】ブラックトナー画像が中間転写ベルト(19)に転写された後、電子写真感光体(9)は感光体クリーニングユニット(10)によりクリーニングされ、除電ランプ(11)により均一に除電された後、帯電器(12)により帯電される。ついで、カラー画像記録装置(2)にシアン画像データが送られ、書き込み光学ユニット(8)がシアン画像データを光信号に変換し、帯電された電子写真感光体(9)にレーザー光による光書き込みを行なうことにより、電子写真感光体(9)にシアン画像の静電潜像が形成される。

【0087】このシアン画像の静電潜像は、ブラック現像ユニット(14)と同様に作用するシアン現像ユニット(15)によって現像され、電子写真感光体(9)の上にシアントナー画像が形成される。電子写真感光体(9)に形成されたシアントナー画像は、中間転写ベルト(19)に既に転写されているブラックトナー画像に位置合わせし、ブラックトナー画像の場合と同様にして中間転写ベルト(19)の表面に転写される。以後、同様にしてマゼンタトナー画像、イエロートナー画像を順次位置合わせして中間転写ベルト(19)の表面に転写することにより、中間転写ベルト(19)上にフルカラーのトナー画像が形成される。

【0088】中間転写ベルト(19)上に形成されたフルカラーのトナー画像は、次のようにして転写シート上に転写される。図1において、中間転写ベルト(19)から転写シートへトナー画像を転写する転写ユニット(23)は、転写バイアスローラ、ローラークリーニングブレード及びベルトからの接触機構などで構成されている。バイアスローラは、通常はベルト(19)面から離間しているが、中間転写ベルト(19)上に形成されたフルカラーのトナー画像を転写シートに転写するときにはタイミングを取って接触機構で押圧され、所定のバイアス電圧が印加される。それにより、中間転写ベルト(19)上に形成されたフルカラーのトナー画像が転写シートに転写される。

【0089】なお、図1に示すように転写シート(24)は、中間転写ベルト上に形成されたフルカラーのトナー画像の先端部が転写シートへの転写位置に到達する(トナーの製造例1)

スチレン- α -ブチルアクリレート共重合体からなる樹脂

100部

(14)

26

*タイミングに合わせて、給紙ローラ(25)、レジストローラ(26)によって給紙される。ベルトクリーニングユニット(22)は、ブラシローラ、ゴムブレード及びベルトからの接触機構などで構成されており、各色のトナー画像が中間転写ベルト(19)上に転写されている間は、接触機構によってベルト面から離間されており、中間転写ベルト(19)から転写シートにトナー画像が転写された後に、中間転写ベルト(19)にクリーニングユニット(22)を接触機構で押圧することにより、その表面がクリーニングされる。

【0090】フルカラーのトナー画像が転写されて転写シートは、図1に示すように、搬送ユニット(27)で定着器(28a)に搬送され、所定温度に調節された定着ローラ(28a)と加圧ローラ(28b)によりフルカラーのトナー画像の定着が行なわれる。定着工程においては、加圧すると同時に熱を供給して定着させる定着ローラによる定着方法が好ましい。なお、定着ローラの温度は、160℃～190℃に設定しておくことが好ましい。さらに、定着ローラへのトナー融着を防止するために、定着ローラにシリコンオイル等の潤滑剤を塗布する方法も有効である。定着ローラの設定温度が160℃より低くなると、トナーの軟化がスムーズに行なわれず空隙が残るようになる。また、190℃より高めに設定しておくと、逆搬送写において定着ローラの融着が追従しない場合がある。好ましい定着ローラの設定温度はプロセッサビードにもよるが、170℃～185℃である。この温度設定であれば、逆搬送写において定着ローラ温度のパラツキが少ないため、品質の安定した定着トナー画像を得ることができる。

【0091】上記においては、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローの4色モードカラー画像データによるフルカラーのトナー画像を得る場合も、指定された色に基く3色モード、2色モードの場合も、指定された色に基く静電潜像を形成し、その色の現像ユニットを動作させ、上記と同様にして転写シート上にトナー画像を形成することができ、また、単色のトナー画像を転写シート上に形成する場合は、その色の現像ユニットのみを動作状態にして、また中間転写ベルト(19)を電子写真感光体(9)面に接触させたまま駆動し、さらに、クリーニングユニット(22)も中間転写ベルト(19)に接触したままの状態画像形成動作を行なうことができ

【0092】

【実施例】以下に、実施例および比較例を挙げて本発明について具体的に説明するが、本発明は、これらの実施例のみに限定されるものではない。また、以下の例において、部および%は、特に断りのない限り重量基準である。

(15)

27

(スチレン比率80重量%, Mn2300、Mw/Mn5.6、Tg65℃)

カーボンブラック (MA60 三菱化学社製)

Pigment Blue 15:3

帯電制御剤 (オリエンテ化学社製)

ポントロンE-84) 2部

* 散し、分散相となる油相を調整した。

【0093】別途、

上記材料をミキサーで混合後、2本ロールで粉砕混

練し、混練物を圧延冷却した。その後、トルエン200

部に得られた混練物を攪拌機をついたタンク中で溶解分

イオン交換水

ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム

を攪拌分散し連続相となる水相を調整した。水相中にホ

モミキサー (特殊機械工業社製) で攪拌しながら油相を

投入し、攪拌回転数を調整することにより、体積平均粒

径約1μmの油滴を作成した。その後50℃で減圧溜去

してトルエンを除去し、黒灰色の乳濁液を得た。インペ

ラーの置かれた攪拌タンクに得られた分散液を移し、硫

酸アルミニウム10部をイオン交換水90部に溶解した

水溶液を低速で攪拌しながら徐々に滴下することによ

り、凝集粒子を形成させ、その後液温を70℃に保ち、

凝集が合一懸濁したのを一部サブリングして走査型電

子顕微鏡により確認した。その後、水蒸気ろ過を繰り返

し、得られたケーキを減圧乾燥して黒色の着色粒子を得

※ 【0094】

(トナーの製造例2)

スチレン-nブチルアクリレート共重合体からなる樹脂

(スチレン比率80重量%, Mn2300、Mw/Mn5.6、Tg65℃)

カーボンブラック (MA60 三菱化学社製)

Pigment Blue 15:3

帯電制御剤 (オリエンテ化学社製)

ポントロンE-84) 2部

* 散し、分散相となる油相を調整した。

【0095】別途、

上記材料をミキサーで混合後、2本ロールで粉砕混

練し、混練物を圧延冷却した。その後、トルエン200

部に得られた混練物を攪拌機をついたタンク中で溶解分

イオン交換水

ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム

を攪拌分散し連続相となる水相を調整した。水相中にホ

モミキサー (特殊機械工業社製) で攪拌しながら油相を

投入し、攪拌回転数を調整することにより、体積平均粒

径約1μmの油滴を作成した。その後、50℃で減圧溜

去してトルエンを除去し、黒灰色の乳濁液を得た。その

※ 【0096】

(トナーの製造例3)

カルナウバワックス

イオン交換水

ポリエチレングリコールノニルアエニルエーテル

をビーカーに入れ、ホモミキサーにより分散しながら液

温を90℃まで上昇させ、乳化液を作成し、その後冷却

することにより、ワックスのエマルジョンを作成した。

走査型電子顕微鏡による観察では平均粒子径が0.2μ

mであった。トナーの製造例1における硫酸アルミニウ

ムを添加する前に得られたワックスのエマルジョンを1

2.5部分散液に加え、凝集操作を行なった。その他の

操作はトナーの製造例1と全く同様に行ない、電子写真

(16)

29

の製造例2と全く同様に行ない、電子写真用トナー (T

4-K) を得た。他の色のトナーも同様に着色剤を変更

することにより、電子写真用トナー (T4-Y、T4-

M、T4-C) を得た。

* ポリエステル樹脂

(酸3、水酸基価25、Mn45000、Mw/Mn4.0、Tg60℃)

を用いた以外はトナーの製造例2と全く同様に行ない、

電子写真用トナー (T5-K) を得た。他の色のトナー

も同様に着色剤を変更することにより、電子写真用トナ

ー (T5-Y、T5-M、T5-C) を得た。

※¹⁰

ビスフェノールAのアルキルオキシサイド付加物-ジグリシジルエーテルと

2価のフェノールの反応物からなるポリオール樹脂

(Mn40000、Mw/Mn5.3、Tg63℃)

を用いた以外はトナーの製造例2と全く同様に行ない、

電子写真用トナー (T6-K) を得た。他の色のトナー

も同様に着色剤を変更することにより、電子写真用トナ

ー (T6-Y、T6-M、T6-C) を得た。

【0100】 (トナーの製造例7) トナーの製造例1に

おけるトナー材料を溶解混練せずに、トルエン中でジ

コニビーズの充填されたボールミルを転動させること

によって分散し、黒色の分散液を得た。その他の操作は

トナーの製造例1と全く同様に行ない、電子写真用トナ

ー (T7-K) を得た。他の色のトナーも同様に着色剤

を変更することにより、電子写真用トナー (T7-Y、

T7-M、T7-C) を得た。

★

(マスターパッチの製造例1)

水

フタロシアニングリーン含水ケーキ (固形分30%)

カーボンブラック (MA60 三菱化学社製)

をフラジジャーでよく攪拌する。ここに、ポリエステル

樹脂 (酸価: 3、水酸基価: 25、Mn: 45000、

Mw/Mn: 4.0、Tg: 60℃) 1200部を加

え、150℃で30分2本ロールミルにより混練後、キ

★ 【0103】

水

Pigment Yellow 17 含水ケーキ

(固形分50%)

をフラジジャーでよく攪拌する。ここに、ポリエステル

樹脂 (酸価: 3、水酸基価: 25、Mn: 45000、

Mw/Mn: 4.0、Tg: 60℃) 1200部を加

え、150℃で30分混練後、キシレン1000部を加

え、さらに1時間混練、水とキシレンを除去後、圧延冷

◆

水

Pigment Red 57 含水ケーキ

(固形分50%)

をフラジジャーでよく攪拌する。ここに、ポリエステル

樹脂 (酸価: 3、水酸基価: 25、Mn: 45000、

Mw/Mn: 4.0、Tg: 60℃) 1200部を加

え、150℃で30分混練後、キシレン1000部を加

え、さらに1時間混練、水とキシレンを除去後、圧延冷

◆

水

Pigment Red 57 含水ケーキ

(固形分50%)

をフラジジャーでよく攪拌する。ここに、ポリエステル

樹脂 (酸価: 3、水酸基価: 25、Mn: 45000、

(16)

30

* 【0098】 (トナーの製造例5) トナーの製造例2に

おけるスチレン-nブチルアクリレート共重合体の替わ

りに

*

ポリエステル樹脂

(酸3、水酸基価25、Mn45000、Mw/Mn4.0、Tg60℃)

を用いた以外はトナーの製造例2と全く同様に行ない、

電子写真用トナー (T5-K) を得た。他の色のトナー

も同様に着色剤を変更することにより、電子写真用トナ

ー (T5-Y、T5-M、T5-C) を得た。

※¹⁰

ビスフェノールAのアルキルオキシサイド付加物-ジグリシジルエーテルと

2価のフェノールの反応物からなるポリオール樹脂

(Mn40000、Mw/Mn5.3、Tg63℃)

を用いた以外はトナーの製造例2と全く同様に行ない、

電子写真用トナー (T6-K) を得た。他の色のトナー

も同様に着色剤を変更することにより、電子写真用トナ

ー (T6-Y、T6-M、T6-C) を得た。

【0101】 (トナーの製造例8) トナーの製造例2に

おけるトナー材料を溶解混練せずに、トルエン中でいっ

たん70℃まで加熱し、樹脂およびワックスを溶解さ

せ、冷却してワックスを析出させた後に、ジルコニアピ

ーズの充填されたボールミルを転動させることによつて

分散し、黒色の分散液を得た。その他の操作はトナーの

製造例1と全く同様に行ない、電子写真用トナー (T8

-K) を得た。他の色のトナーも同様に着色剤を変更す

ることにより、電子写真用トナー (T8-Y、T8-

M、T8-C) を得た。

★

【0102】

水

フタロシアニングリーン含水ケーキ (固形分30%)

カーボンブラック (MA60 三菱化学社製)

をフラジジャーでよく攪拌する。ここに、ポリエステル

樹脂 (酸価: 3、水酸基価: 25、Mn: 45000、

Mw/Mn: 4.0、Tg: 60℃) 1200部を加

え、150℃で30分2本ロールミルにより混練後、キ

★ 【0103】

水

Pigment Yellow 17 含水ケーキ

(固形分50%)

をフラジジャーでよく攪拌する。ここに、ポリエステル

樹脂 (酸価: 3、水酸基価: 25、Mn: 45000、

Mw/Mn: 4.0、Tg: 60℃) 1200部を加

え、150℃で30分混練後、キシレン1000部を加

え、さらに1時間混練、水とキシレンを除去後、圧延冷

◆

水

Pigment Red 57 含水ケーキ

(固形分50%)

をフラジジャーでよく攪拌する。ここに、ポリエステル

樹脂 (酸価: 3、水酸基価: 25、Mn: 45000、

Mw/Mn: 4.0、Tg: 60℃) 1200部を加

え、150℃で30分混練後、キシレン1000部を加

え、さらに1時間混練、水とキシレンを除去後、圧延冷

◆

水

Pigment Red 57 含水ケーキ

(固形分50%)

をフラジジャーでよく攪拌する。ここに、ポリエステル

樹脂 (酸価: 3、水酸基価: 25、Mn: 45000、

Mw/Mn: 4.0、Tg: 60℃) 1200部を加

え、150℃で30分混練後、キシレン1000部を加

え、さらに1時間混練、水とキシレンを除去後、圧延冷

◆

(20)

37 38
57、Pigment Blue15:3をそれぞれ * T20-M、T20-C)を得た。
4部用いることにより電子写真用トナー (T20-Y、 * [0122]
(トナー製造例21)
スチレン- α -ブチルアクリレート共重合体 (ジビニルベンゼン架橋) 樹脂
100部
(スチレン比率80重量% Mn23000 Mw/Mn11.0 Tg65℃)
マスターバッチ MB2K 20部

上記材料をミキサーで混合後、トルエン200部に得られた混練物を攪拌機をついたタンク中で溶解分散し、分散相となる油相を調整した。その後の工程は、トナーの製造例17と全く同様に行ない電子写真用トナー (T21-K)を得た。他の色のトナーもMB1-Kの替わりに、MB1-Y、MB1-M、MB1-Cを同量用いることにより電子写真用トナー (T21-Y、T21-M、T21-C)を得た。

[0123] (キャリア) 2成分系現像剤で画像評価する場合、シリコーン樹脂により0.3 μ mの平均厚さでコーティングされた平均粒径50 μ mのフレイトキヤリアを用い、キャリア100部に対し各色トナー5部を容器が駆動して種々される型式のタープラーミキサーを用いて均一混合し帯電させて、現像剤を作成した。

[0124] (カラートナー-評価機) 得られたトナーは、4色の現像剤が非磁性-成分系現像剤を1つのペルト感光体に各色順次現像し、中間転写体に順次転写し、紙等に4色を一括転写する方式のフルカラーレーザープリンター イプシオ5000 (リコー社製、評価機Aと呼ぶ)と4色用の現像部と4色用の感光体を有し、紙等に順次転写する方式のフルカラーLEDプリンター G L8300 (富士通社製、評価機Bと呼ぶ)により評価した。2成分系現像剤の場合は、4色の現像剤によって1つのドラム状感光体に各色現像し、中間転写体に順次転写し、転写紙等に4色のトナーを一括転写する方式のフルカラーレーザー複写機 イマジオカラー2800 (リコー社製、評価機Cと呼ぶ)により評価した。評価機AとBの現像部は弾性体からなる現像ローラーと層厚規制のステンレスプレートからなる非磁性-成分現像ユニットを搭載している。また、3種の評価機は、定着部のシリコーンオイル塗布機構は除去してあり、感光体上の静電潜像の極性と非磁性-成分現像剤の極性とが同一である反転現像方式である。

[0125] (評価項目) いずれの項目も7%画像面積

[表1]

(19)

35 36
マスターバッチ MB1K 12部
帯電制剤 (オリエント化学社製 ポントロンE-84) 2部
カルナウバワックス 6部
上記材料をミキサーで混合後、2本ロールミルで溶融混練し、混練物を圧延冷却した。その後、トルエン200部に得られた混練物を攪拌機をついたタンク中で溶解分散し、分散相となる油相を調整した。
[0118] 別添、

* オイル交換水 700部
りん酸三カルシウム 35部
ドデシルベンゼン- α -カルボキシナトリウム 1部
10※5部をベンジエルクミキサーにより混合し、目盛り50 μ mの篩を通してることにより粗大粒子や凝集物を取り除くことにより、電子写真用トナー (T17-K)を得た。他の色のトナーもマスターバッチMB1Kの替わりに、MB1-Y、MB1-M、MB1-Cを同量用いることにより、電子写真用トナー (T17-Y、T17-M、T17-C)を得た。

※ 72 (一次粒子径16nm、日本アエロジル社製) 0. (トナーの製造例18)

ポリエステル樹脂 100部
(酸部3 水酸基価25 Mn45000 Mw/Mn4.0 Tg60℃)
マスターバッチ MB2K 20部
★MB2Y、MB2M、MB2Cを20部用いることにより、電子写真用トナー (T18-Y、T18-M、T18-C)を得た。
[0120]
上記材料をトルエン200部に得られた混練物を攪拌機をついたタンク中で溶解分散し、分散相となる油相を調整した。その後の工程は、トナーの製造例17と全く同様に行ない、電子写真用トナー (T18-K)を得た。他の色のトナーもマスターバッチMB2Kの替わりに、(トナーの製造例19)

スチレン- α -ブチルアクリレート共重合体 (ジビニルベンゼン架橋) 樹脂 100部
(スチレン比率80重量%、Mn23000 Mw/Mn11.0 Tg65℃)
マスターバッチ MB1K 12部
帯電制剤 (オリエント化学社製 ポントロンE-84) 2部
カルナウバワックス 6部
★ (T19-K)を得た。他の色のトナーもマスターバッチMB1Kの替わりに、MB1-Y、MB1-M、MB1-Cを12部用いることにより電子写真用トナー (T19-Y、T19-M、T19-C)を得た。
[0121]
トナーの製造例17と全く同様に行ない電子写真用トナー (トナー製造例20)

40
りん酸三カルシウム 108部
(酸部3 水酸基価25 Mn45000 Mw/Mn4.0 Tg60℃)
フタロシアニングリーン 0.4部
カーボンブラック (MA60 三菱化学社製) 3.6部
帯電制剤 (オリエント化学社製 ポントロンE-84) 2部
カルナウバワックス 6部

上記材料をミキサーで混合後、2本ロールミルで溶融混練し、混練物を圧延冷却した。その後、トルエン200部に得られた混練物を攪拌機をついたタンク中で溶解分散し、分散相となる油相を調整した。その後の工程は、トナーの製造例17と全く同様に行ない電子写真用トナー (T20-K)を得た。他の色のトナーもフタロシアニングリーンとカーボンブラックの替わりに、Pigment Yellow 17、Pigment Red

[0125] (評価項目) いずれの項目も7%画像面積

[表1]

(21)

39

| 番号 | 現像剤 | 詳細機 | ID | 光強度 | Q/M | ΔT |
|---------|----------|-----|------|-----|-----|-----|
| 実施例 1 | T 1-YMCK | A | 1.84 | 15 | -38 | 26 |
| 実施例 2-1 | T 2-YMCK | A | 1.9 | 18 | -33 | 95 |
| 実施例 2-2 | T 1-YMCK | A | 2.01 | 21 | -22 | 95 |
| 実施例 2-3 | T 2-YMCK | B | 1.75 | 19 | -28 | 100 |
| 実施例 3 | T 3-YMCK | C | 1.82 | 15 | -34 | 90 |
| 実施例 4 | T 4-YMCK | A | 1.90 | 20 | -40 | 130 |
| 実施例 5 | T 5-YMCK | A | 2.10 | 35 | -33 | 90 |
| 実施例 6 | T 6-YMCK | A | 2.15 | 38 | -30 | 85 |
| 比較例 1 | T 7-YMCK | A | 1.15 | 8 | -15 | 30 |
| 比較例 2 | T 8-YMCK | A | 1.23 | 6 | -11 | 35 |

[0131]

* * [表 2]

| 番号 | 現像剤 | 詳細機 | ID | 光強度 | Q/M | ΔT |
|---------|-----------|-----|------|-----|-----|-----|
| 実施例 7 | T 9-YMCK | A | 3.17 | 28 | -34 | 30 |
| 実施例 8-1 | T 10-YMCK | A | 3.22 | 33 | -39 | 100 |
| 実施例 8-2 | T 10-YMCK | B | 3.25 | 35 | -21 | 105 |
| 実施例 8-3 | T 10-YMCK | C | 2.95 | 34 | -30 | 100 |
| 実施例 9 | T 11-YMCK | A | 3.09 | 31 | -35 | 65 |
| 実施例 10 | T 12-YMCK | A | 3.20 | 35 | -40 | 130 |
| 実施例 11 | T 13-YMCK | A | 3.58 | 64 | -31 | 95 |
| 実施例 12 | T 14-YMCK | A | 3.63 | 70 | -32 | 90 |
| 比較例 3 | T 15-YMCK | A | 2.87 | 25 | -17 | 60 |
| 比較例 2 | T 8-YMCK | A | 0.71 | 10 | -29 | 95 |

[0132]

※ ※ [表 3]

| 番号 | 現像剤 | 詳細機 | ID | 光強度 | Q/M | ΔT |
|--------|-----------|-----|------|-----|------|-----|
| 実施例 13 | T 17-YMCK | A | 1.98 | 35 | -45 | 45 |
| 実施例 14 | T 19-YMCK | A | 1.91 | 38 | -85 | 85 |
| 実施例 15 | T 17-YMCK | B | 2.03 | 25 | -55 | 55 |
| 実施例 16 | T 19-YMCK | B | 1.89 | 28 | -100 | 100 |
| 比較例 5 | T 18-YMCK | A | 1.74 | 8 | -20 | 20 |
| 比較例 6 | T 20-YMCK | A | 1.15 | 15 | -30 | 30 |
| 比較例 7 | T 21-YMCK | A | 1.62 | 11 | -35 | 35 |

[0133]

【発明の効果】以上、詳細かつ具体的な説明から明らか
なように、本発明によれば、トナー材料を溶解溶解した
後に有機溶剤中に分散溶解し、水系媒体中でトナー化す
る方法または水系媒体中で乳化し、トナーサイズまで凝
集トナー化する方法において、結着樹脂および着色剤を
含むトナー材料を溶解溶解する工程を設けることによっ

て、フルカラー用のトナーとして十分な着色力と色再現
性を有し、長期使用しても適正な帯電特性を保持し、
ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ポリアリール樹脂等の種々の
樹脂と配合可能な広範囲な定着性と離型性を有するトナ
ーを供給することができるといえるという卓越した効果がある。
また二成分系、一成分系の色重ねを介するフルカラー
プロセスに非常に適した電子写真用トナーを提供すること

(22)

41

ができるという極めて優れた効果を奏するものである。

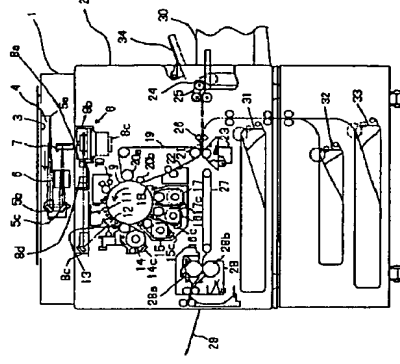
【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のカラー電子写真複写装置の一例を示す
縦断断面図である。

【符号の説明】

- | | | | |
|-----|---------------|-----|---------------|
| 1 | カラー画像読み取り装置 | 15 | シアン現像ユニット |
| 2 | カラー画像記録装置 | 15c | トナー濃度センサー |
| 3 | 原稿 | 16 | マゼンダ現像ユニット |
| 4 | 照明ランプ | 16c | トナー濃度センサー |
| 5a | ミラー群 | 17 | イエロー現像ユニット |
| 5b | ミラー群 | 17c | トナー濃度センサー |
| 5c | ミラー群 | 18 | 光学センサー |
| 6 | レンズ | 19 | 中間転写ベルト |
| 7 | カラーセンサー | 20a | 転写バイアスローラー |
| 8 | 光学ユニット | 20b | アースローラー |
| 8a | レーザー光源 | 21 | 駆動ローラー |
| 8b | ポリゴンミラー | 22 | ベルトクリーニングユニット |
| 8c | 筐体 | 23 | 転写ユニット |
| 8d | レンズ | 24 | 転写シート |
| 9 | 電子写真感光体 | 25 | 給紙ローラー |
| 10 | 感光体クリーニングユニット | 26 | レジストローラー |
| 11 | 除電ランプ | 27 | 搬送ユニット |
| 12 | 帯電器 | 28 | 定着器 |
| 13 | 電位センサー | 28a | 定着ローラー |
| 14 | ブランキング現像ユニット | 28b | 加圧ローラー |
| 14c | トナー濃度センサー | 29 | 排紙トレイ |

【図 1】



(23)

フロントページの続き

| | | | |
|---------------------------|------------|---------------------------------------------------|----------|
| (51) Int. Cl. 7 | 識別記号 | F I | ポート (参考) |
| | | G 0 3 G 9 / 0 8 | 3 3 1 |
| | | | 3 6 1 |
| | | 1 5 / 0 8 | 5 0 7 L |
| (72) 発明者 江本 茂 | F ターム (参考) | 2 H 0 0 5 A A 0 1 A A 0 6 A A 2 1 A B 0 2 C A 0 2 | |
| 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内 | | C A 0 4 C A 0 8 C A 1 4 E A 0 3 F A 0 2 | |
| (72) 発明者 杉山 恒心 | | F A 0 5 | |
| 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内 | | 2 H 0 3 0 A D 0 1 B B 0 2 B B 2 3 B B 4 2 | |
| | | 2 H 0 7 7 A D 0 6 A D 1 3 E A 0 3 E A 1 4 G A 1 3 | |